

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개실용신안공보(U)(51) Int. Cl.
G11B 7/08(11) 공개번호
(43) 공개일자실1998-050155
1998년10월07일

(21) 출원번호 실1996-063326

(22) 출원일자 1996년12월30일

(71) 출원인 대우전자 주식회사, 배순훈
대한민국
100-095
서울특별시 중구 남대문로5가 541번지(72) 고안자 송기석
대한민국
156-090
서울특별시 동작구 사당동 우성아파트 306동 1203호

(74) 대리인 남상선

(77) 심사청구 있음

(54) 출원명 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터

요약

본 고안은 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터에 관한 것으로, 디브이디용 대물렌즈 및 컴팩트 디스크용 대물렌즈(L1,L2)를 각각 구비한 렌즈홀더(10)의 측면 양측에 장방형의 형상을 갖는 서스펜션 플레이트(30,35)를 각각 부착시키고, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 선단을 요크 플레이트(20)의 가이드부(21,22) 내측으로 유동가능하게 결합시킨 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터에 있어서, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 각 선단에 형성한 원형 절곡부(31)의 내측에는 원주형상을 갖는 마그네틱(32)을 삽입 고정시키고, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 이동을 안내하도록 사각통체 형상을 갖는 요크 플레이트의 가이드부(21,22) 저부에는 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 마그네틱(32)과 동일한 극성을 갖는 장방형의 마그네틱(23)을 부착시킨 구조로 이루어져 각 마그네틱(23,32)간의 척력에 따른 댐핑효과에 의해 렌즈홀더(10)를 지지하도록 한 서스펜션 플레이트(30,35)의 설동이 원활히 이루어지도록 구성한 것이다.

대표도

도2

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 통상구조를 갖는 디브이디용 액츄에이터를 도시한 분해 사시도. 도 2는 본 고안의 분해 사시도.

도 3은 본 고안의 요부 상세도.

도 4는 본 고안의 결합된 상태를 도시한 종단면도.

〈도면의 주요부분에 대한 부호의 설명〉

10 : 렌즈 홀더 20 : 요크 플레이트

21,22 : 가이드부 23,32 : 마그네틱

30,35 : 서스펜션 플레이트 31 : 원형 절곡부

L1,L2 : 대물렌즈

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터에 관한 것으로, 렌즈홀더의 측면 양측에 부착된 서스펜션 플레이트가 요크 플레이트로부터 전후 및 좌우방향으로 선회됨으로써 대물렌즈의 트래킹 및 포커스 조정과, 디스크의 종류에 따른 대물렌즈의 선택동작이 이루어지도록 한 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터의 서스펜션 플레이트 선단에 원주형상을 갖는 마그네틱을 부착시키고, 상기한 서스펜션 플레이트의 이동을 안내하도록 한 요크 플레이트의 가이드부 저부에는 상기한 서스펜션 플레이트의 극성과 동일한 극성을 갖는 장방형의 마그네틱을 부착시킴으로써 각 마그네틱간의 척력에 따른 댐핑효과에 의해 렌즈홀더를 포함한 서스펜션 플레이트의 선회가 원활히 이루어지도록 구성한 것이다.

일반적으로 콤팩트 디스크(Compact Disk)나 레이저 디스크(Laser Disk), 또는 미니 디스크(Mini Disk)와 같은 광학디스크를 기록매체로 사용하는 플레이어의 내부에는 디스크에 대해 수직으로 설치되어 디스크의 레이디얼방향으로 직선이동하면서 디스크상에서 원하는 트랙위치를 검출하고, 디스크의 피트에 입사된 레이저빔의 반사광을 전기적 신호로 변환시켜 디스크에 수록된 기록내용을 재생하도록 한 홀로그램 소자가 구비되어 있으며, 이러한 홀로그램 소자는 레이저빔이 디스크의 소정 피트에 정확히 집속되도록 하는 한편, 디스크의 피트로부터 반사된 레이저빔의 반사광이 홀로그램 소자로 정확히 입사될 수 있도록 액츄에이터에 의해 광학계를 광축방향으로 상하 이동시키는 것과 병행하여 수평방향으로 이동시키게 되는데, 이러한 액츄에이터에 의한 광학계의 미세 이동은 렌즈 홀더의 측면에 권취된 포커스 코일과 상기한 포커스 코일의 양 측면에 각각 부착되는 트랙킹 코일에 전류를 각각 선택적으로 인가시킴으로써 광학계의 수직 및 수평이동을 수행하게 된다.

한편, 근래에 개발된 디브이디(DVD, digital video disk)에서는 상기한 과정에 따른 음성신호와 함께 영상압축기술에 의해 동영상을 수록함으로써 음성신호와 함께 영상신호를 재생시키도록 하게 되는데, 이러한 디브이디는 한정된 기록영역내에서 음성신호와 함께 영상신호를 기록해야 하므로 기록밀도를 높이기 위해 각 트랙간의 피치를 콤팩트 디스크와 같은 통상의 광학디스크보다 작게 형성시키는 동시에, 각 피트의 크기를 미세하게 형성시킨 관계로, 디브이디와 콤팩트 디스크는 재생시 조사되는 레이저빔의 파장이나 디스크의 선속도를 비롯하여 대물렌즈의 초점거리와 같은 각 제원 및 규격에 많은 차이를 보이게 된다.

따라서, 디브이디에서는 전용의 광학계는 물론, 통상의 콤팩트 디스크와 같은 음성신호가 수록된 광학디스크의 재생을 위한 광학계를 별도로 구비하여 콤팩트 디스크나 미니 디스크등과의 호환성을 갖도록 함으로써 디브이디는 물론, 콤팩트 디스크나 미니 디스크등의 광학디스크에 대해서도 선택적으로 적용할 수 있도록 하게 되며, 이와 같은 음성전용 광학디스크의 재생을 위한 광학계는 통상적으로 디브이디용 광학계와 대칭의 방향의 위치시켜 재생시 렌즈홀더를 디스크의 종류에 따라 각기 다른 방향으로 이동시켜 선택적으로 적용하도록 하게 된다.

그리고, 상기한 바와 같이 디브이디용의 대물렌즈와 함께 콤팩트 디스크용의 대물렌즈를 별도로 구비하여 디스크의 종류에 따라 대물렌즈를 선택적으로 적용시키도록 한 디브이디용 액츄에이터에 대한 예로써 종래에는, 도 1에 도시된 바와 같이 장방향의 형상을 갖는 렌즈홀더(60)의 중상부에는 요크 플레이트(70) 상부의 샤프트(71)가 삽입되도록 샤프트 삽입공(61)을 형성시키고, 상기한 샤프트 삽입공(61)로부터 동일 반경내에 각각 형성된 렌즈 삽입공(63,65)으로는 디브이디용 대물렌즈(L1) 및 콤팩트 디스크용 대물렌즈(L2)가 각각 구비되며, 측면 및 하부에는 요크 플레이트(70)에 부착된 트랙킹 마그네틱(72,73)과의 조합에 따라 렌즈홀더(60)를 수평방향으로 회동시키도록 한 트랙킹 코일(66,67)이 부착되는 동시에, 샤프트(71)로부터의 승강에 따라 각 대물렌즈(L1,L2)의 포커스를 조정하는 포커스 코일(68)을 원형 돌출부(60A)의 외주면에 권취시키게 된다.

그리고, 이러한 축선동 방식의 디브이디용 액츄에이터(80)에서는, 광검출장치(Photo Detector)로부터 디스크의 기록피트에서의 포커스 및 트랙킹 상태를 검출하여 포커스 및 트랙킹에 오차가 발생함으로써 포커스 및 트랙킹에 대한 교정이 필요할 경우에는 외부로부터 플렉시블 피씨비(81) 및 코일 피씨비(82)를 경유하여 포커스 코일(68)이나 트랙킹 코일(66,67)에 각각 전류가 인가되며, 이러한 전류에 의해 렌즈홀더(60)는, 요크 플레이트(70)에 구비된 트랙킹 마그네틱(72,73) 및 포커스 마그네틱(75,76)과의 조합에 의해 샤프트(71)로부터 수직방향 및 수평방향으로 이동함으로써 디스크의 종류에 따른 대물렌즈(L1,L2)의 선택과, 상기한 과정에 따라 선택된 각 대물렌즈(L1,L2)의 포커스 및 트랙킹을 조정하도록 하게 된다.

그런데, 상기한 축선동 방식의 디브이디용 액츄에이터(80)에서는 대물렌즈(L1,L2)의 선택적인 적용이나 포커스 및 트랙킹 조정을 위한 렌즈홀더(60)의 제반 동작이 샤프트(71)에 의해 지지됨으로써 샤프트(71)와, 상기한 샤프트(71)와 직접 접촉하는 샤프트 삽입공(61)의 치수 및 형상에 대해 엄격한 관리가 요구되어지는 한편, 샤프트 삽입공(61)과 샤프트(71)간의 접촉면에 대한 마찰을 최소화하여 대물렌즈(L1,L2)의 포커스 및 트랙킹 조정이 원활히 이루어지도록 샤프트(71)의 표면을 테프론과 같이 마찰계수가 극히 낮은 물질로서 코팅을 하게 된다.

그러나, 상기한 바와 같은 축선동 방식의 디브이디용 액츄에이터(80)는, 렌즈홀더(60)가 샤프트(71)로부터 수평방향으로의 회동과 함께 상하방향으로 이동하여 대물렌즈(L1,L2)의 선택 및 트랙킹 조정이나 포커스 조정이 이루어지도록 한 관계로 다수의 부품을 필요로 하는 한편, 렌즈홀더(60)의 회동과 승강을 안내하지하는 샤프트(71)의 제작시 고정밀도를 요구하는 한편, 렌즈홀더(60)와의 마찰감소를 위해 표면에 고가의 테프론 코팅을 해야하므로 많은 제작비용이 소요되었으며, 특히 렌즈홀더(60)의 회동이나 승강과정에서 샤프트(71)의 표면에 도포된 테프론 코팅면이 샤프트(71)로부터 박리되어 렌즈홀더(60)에 형성된 샤프트 삽입공(61)과 샤프트(71)간의 마찰력이 급격히 증대되어 렌즈홀더(60)의 샤프트 삽입공(61)이 확대됨으로써 장시간의 사용이 곤란하다는 등의 많은 문제점이 발생하였다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안의 기술적 과제는, 렌즈홀더의 측면 양측에 부착된 서스펜션 플레이트가 요크 플레이트로부터 전후 및 좌우방향으로 선회됨으로써 대물렌즈(L1,L2)의 트랙킹 및 포커스 조정과, 디스크의 종류에 따른 대물렌즈(L1,L2)의 선택동작이 이루어지도록 한 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터의 서스펜션 플레이트 선단에 원주형상을 갖는 마그네틱을 부착시키고, 상기한 서스펜션 플레이트의 이동을 안내하도록 한 요크 플레이트의 가이드부 저부에는 상기한 서스펜션 플레이트의 극성과 동일한 극성을 갖는 장방향의 마그네틱을 부착시킴으로써 각 마그네틱간의 척력에 따른 영끌효과에 의해 렌즈홀더의 측면 양측을 지지하도록 한 서스펜션 플레이트의 선회가 원활히 이루어지도록 한 수단을 제공하는데 있는 것이다.

상기한 바와같은 기술적 과제는, 디브이디용 대물렌즈 및 콤팩트 디스크용 대물렌즈를 각각 구비한 렌즈홀더의 측면 양측에 장방향의 형상을 갖는 서스펜션 플레이트를 각각 부착시키고, 상기한 서스펜션 플레이트의 선단을 요크 플레이트의 가이드부 내측으로 유동가능하게 결합시킨 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터에 있어서, 상기한 서스펜션 플레이트의 각 선단에 형성한 원형 절곡부의 내측에는 원주형상을 갖는 마그네틱을 삽입 고정시키고, 상기한 서스펜션 플레이트의 이동을 안내하도록 사각통체 형상을 갖는 요크 플레이트의 가이드부 저부에는 상기한 서스펜션 플레이트의 마그네틱과 동일한 극성을 갖는 장방향의 마그네틱을 부착시킨 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터를 제공함으로써 달성된다.

고안의 구성 및 작용

BEST AVAILABLE COPY

도 2는 본 고안의 본해 사시도이고, 도 3은 본 고안의 요부 상세도로써, 본 고안에 의한 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터(50)는, 도시안된 픽업 베이스의 상부에 위치하여 렌즈홀더(10)를 디스크에 수축된 정보에 따라 내주에서 외주방향으로 이동시키는 동시에, 외부로부터 공급된 전류에 의해 선택적으로 자화되는 트래킹 코일(1) 및 포커스 코일(2)과의 조합에 따라 렌즈홀더(10)를 수평 및 수직방향으로 미세 이동시키도록 한 요크 플레이트(20)와, 상기한 요크 플레이트(20)의 상부에 결합되며 전후면에 형성시킨 렌즈 삽입공(3,4)을 통해 디브이디용 및 콤팩트 디스크용 대물렌즈(L1,L2)를 각각 부착시키고, 외주면으로는 포커스 코일(2) 및 트래킹 코일(1)을 구비한 렌즈홀더(10)와, 요크 플레이트(20)에 형성한 가이드부(21,22)의 내측에 삽입되어 선단이 렌즈홀더(10)의 측면과 각각 연결되어 렌즈홀더(10)의 측면을 지지하도록 한 서스펜션 플레이트(30,35)로 이루어진 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터에 있어서, 요크 플레이트(20)의 측면 양측에 각각 형성되어 내측을 통해 삽입되는 서스펜션 플레이트(30,35)의 이동을 안내하도록 한 사각통체 형상의 가이드부(21,22) 저부에는 장방형의 형상을 갖는 마그네틱(23)을 부착하였으며, 또한 요크 플레이트(20)의 전후면 요크(25,26)에 각각 부착된 마그네틱(27,28)과 렌즈홀더(10)에 구비한 포커스 코일(2) 및 트래킹 코일(1)간의 상호작용에 따른 렌즈홀더(10)의 이동시 상기한 렌즈홀더(10)의 측면에 각각 부착되어 렌즈홀더(10)를 지지하도록 한 서스펜션 플레이트(30,35)의 요크 플레이트(20) 점착부위에는 원형 절곡부(31)를 형성시키고, 상기한 원형 절곡부(31)의 내측으로는 원주형상을 갖는 마그네틱(32)을 각각 삽입시킨 것으로, 상기한 마그네틱(32)과 요크 플레이트(20)의 가이드부(21,22) 저부에 부착된 마그네틱(23)간에는 척력이 작용할 수 있도록 각 마그네틱(23,32)간의 접촉면이 동일한 극성으로 접촉되도록 하며, 또한 상기한 각 마그네틱(23,32)간의 척력이 과도하게 작용할 경우에는 척력에 의해 요크 플레이트(20)의 소정위치로부터 서스펜션 플레이트(20)가 벗어나게 되므로 각 마그네틱(23,32)간에 작용하는 척력은 렌즈홀더(10)를 포함한 서스펜션 플레이트(30,35)의 자중보다 약간 작은 정도를 유지하도록 하여 과도한 척력에 따른 서스펜션 플레이트(30,35)의 위치변동을 방지하고, 자기 베어링의 역할을 할 수 있도록 한다.

그리고, 마그네틱(32)이 삽입된 서스펜션 플레이트(30,35)의 원형 절곡부(31)와 직접 밀착하게 되는 요크 플레이트(20)의 마그네틱(23)은 가이드부(21,22)의 저부에 요홈(20A)을 형성시키고, 상기한 요홈(20A)의 내측으로 마그네틱(23)을 삽입시킴으로써 마그네틱(23)의 표면이 외부로 돌출되지 않고 마그네틱(23)의 표면이 가이드부(21,22)의 저부와 수평면을 이루도록 한다.

상기한 바와같은 구조로 이루어진 본 고안의 작용을 설명하면 본 고안에 의한 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터(50)는, 내측에 원주형상의 마그네틱(32)이 삽입된 서스펜션 플레이트(30,35)의 원형 절곡부(31)를 요크 플레이트(20)의 측면에 형성된 가이드부(21,22)의 개방면(21A,22A)을 통해 각각 삽입시켜 도 4와 같이 서스펜션 플레이트(30,35)의 각 선단에 형성한 원형 절곡부(31)가 가이드부(21,22)의 저부에 부착된 마그네틱(23)과 밀착된 상태로 결합함으로써 디브이디용 및 콤팩트 디스크용 대물렌즈(L1,L2)를 각각 구비한 렌즈홀더(20)가 요크 플레이트(10)의 상부에 안정된 상태로 위치되도록 하며, 또한 상기한 요크 플레이트(10)의 하부에는 통상의 디브이디용 액츄에이터와 같이 렌즈홀더(10)를 포함한 요크 플레이트(20)를 내주에서 외주방향으로 이동시키는 동시에, 일측에 홀로그램 소자를 구비한 도시안된 픽업 베이스를 결합시키게 된다.

또한, 이와 같이 결합되는 본 고안은 통상의 디브이디용 액츄에이터와 같이 광축방향으로의 승강과 수평방향으로의 이동에 따른 대물렌즈(L1,L2)의 포커스 및 트래킹 조정과, 디스크의 종류에 따른 디브이디용 대물렌즈(L1)나 콤팩트 디스크용 대물렌즈(L2)의 선택동작시 렌즈홀더(10)의 측면 양측을 안정되게 지지하게 된다.

그리고, 이와 같은 본 고안의 작용에 대한 예로써 렌즈홀더(10)에 구비한 대물렌즈(L1,L2)의 포커스 조정을 위해 렌즈홀더(10)의 외부에 구비한 포커스 코일(2)에 전류를 공급시킬 경우에는, 포커스 코일(2)의 자화 정도에 따라 렌즈홀더(10)가 광축방향으로 승강을 하게 되는데, 이와 같이 렌즈홀더(10)가 승강을 하게 되면, 렌즈홀더(10)의 측면 양측에 부착된 서스펜션 플레이트(30,35)가 렌즈홀더(10)의 승강 방향에 따라 만곡되어지는 한편, 요크 플레이트(20)의 가이드부(21,22) 저부와 밀착된 서스펜션 플레이트(30,35)의 원형 절곡부(31)가 좌우방향으로 이동을 하게 된다.

이때, 서스펜션 플레이트(30,35)의 원형 절곡부(31)에는 원주형상의 마그네틱(32)이 구비되고, 원형 절곡부(31)와 직접 밀착되는 가이드부(21,22)의 저부에는 요홈(20A)을 통해 서스펜션 플레이트(30,35)의 마그네틱(32)과 동일한 극성을 갖는 마그네틱(23)이 구비됨으로써 서스펜션 플레이트(30,35)의 원형 절곡부(31)와 요크 플레이트(20)의 가이드부(21,22)에 삽입된 마그네틱(23)간의 사이에는 척력이 작용하게 되어 요크 플레이트(20)의 마그네틱(23)과 밀착된 서스펜션 플레이트(30,35)의 원형 절곡부(31)를 상부방향으로 밀어주게 되는데, 이러한 과정에 따라 발생한 척력은 렌즈홀더(10)를 포함한 서스펜션 플레이트(30,35)의 자중보다 작은 값을 갖는 관계로 요크 플레이트(20)와 서스펜션 플레이트(30,35)는 접촉된 상태를 지속적으로 유지하는 한편, 선통면에 대한 마찰력이 감소되어지며, 또한 척력에 따른 열팽창효과에 의해 외부로부터 작용하는 충격을 흡수하여 요크 플레이트(20)로부터 서스펜션 플레이트(30,35)의 이동이 원활히 이루어지게 되는 것이다.

고안의 효과

본 고안에 의한 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터(50)는, 렌즈홀더(10)의 측면 양측에 부착된 서스펜션 플레이트(30,35)가 요크 플레이트(20)로부터 전후 및 좌우방향으로 선통됨으로써 대물렌즈(L1,L2)의 트래킹 및 포커스 조정과, 디스크의 종류에 따른 대물렌즈(L1,L2)의 선택동작이 이루어지도록 한 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터(50)의 서스펜션 플레이트(30,35) 선단에 원주형상을 갖는 마그네틱(32)을 부착시키고, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 이동을 안내하도록 한 요크 플레이트(20)의 가이드부(21,22) 저부에는 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 극성과 동일한 극성을 갖는 장방형의 마그네틱(23)을 부착시킴으로써 각 마그네틱(23,32)간의 척력에 의해 각 대물렌즈(L1,L2)의 선택적인 작용이나 전후 이동 및 승강이 원활히 이루어져 액츄에이터의 동작에 대한 신뢰성을 높일 수 있는 한편, 단순한 구성에 의해 제작비용을 절감하고 조립을 용이하게 할 수 있으며, 또한 외부로부터 충격이 작용할 경우에도 각 마그네틱(23,32)의 척력에 따른 자기평형효과에 의해 충격을 흡수하여 에너지를 최소화함으로써 액츄에이터의 동작에 대한 신뢰성을 높일 수 있는 등의 많은 효과를 얻을 수 있다.

(57) 청구의 범위

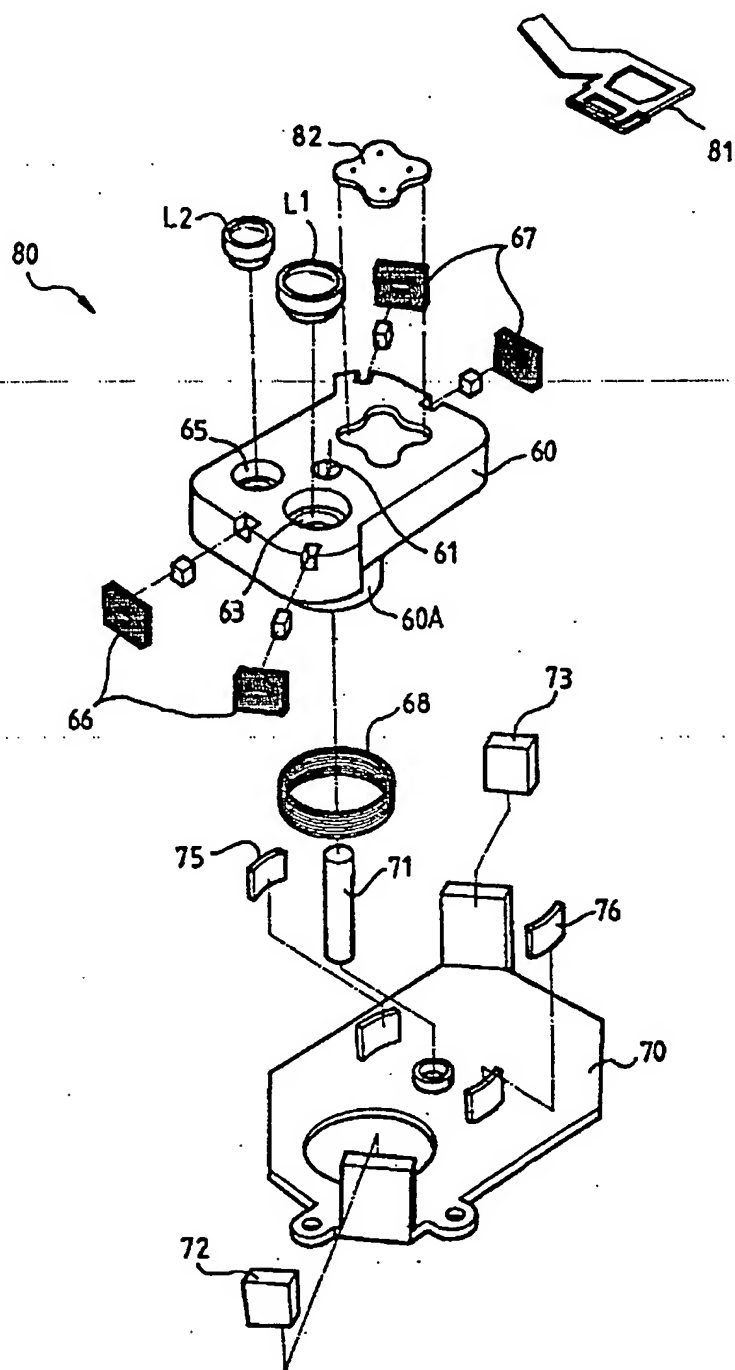
청구항 1.

디브이디용 대물렌즈 및 콤팩트 디스크용 대물렌즈(L1,L2)를 각각 구비한 렌즈홀더(10)의 측면 양측에 장방형의 형상을 갖는 서스펜션 플레이트(30,35)를 각각 부착시키고, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 선단을 요크 플레이트(20)의 가이드부(21,22) 내측으로 유동가능하게 결합시킨 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터에 있어서, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 각 선단에 형성한 원형 절곡부(31)의 내측에는 원주형상을 갖는 마그네틱(32)을 삽입 고정시키고, 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 이동을 안내하도록 사각통체 형상을 갖는 요크 플레이트의 가이드부(21,22) 저부에는 상기한 서스펜션 플레이트(30,35)의 마그네틱(32)과 동일한 극성을 갖는 장방형의 마그네틱(23)을 부착시킨 구조로 이루어진 것을 특징으로 하는 디브이디용 슬라이딩 액츄에이터.

도면

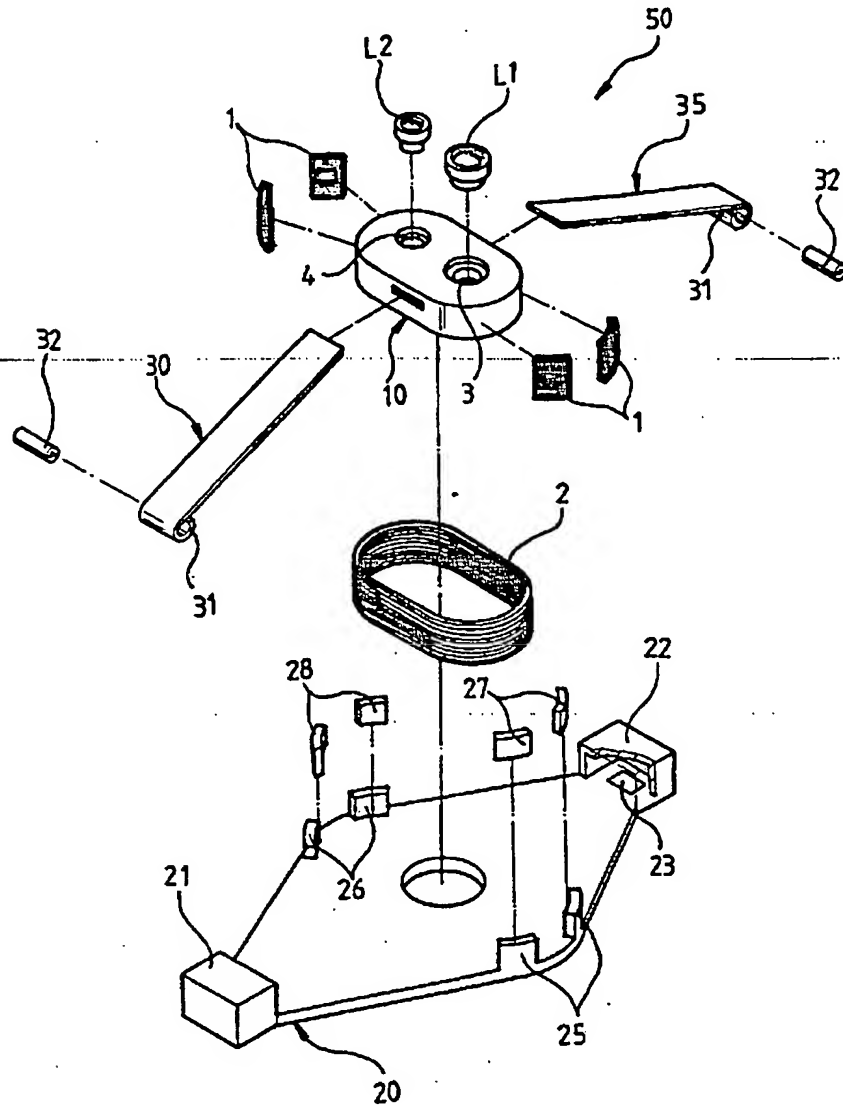
BEST AVAILABLE COPY

도면 1



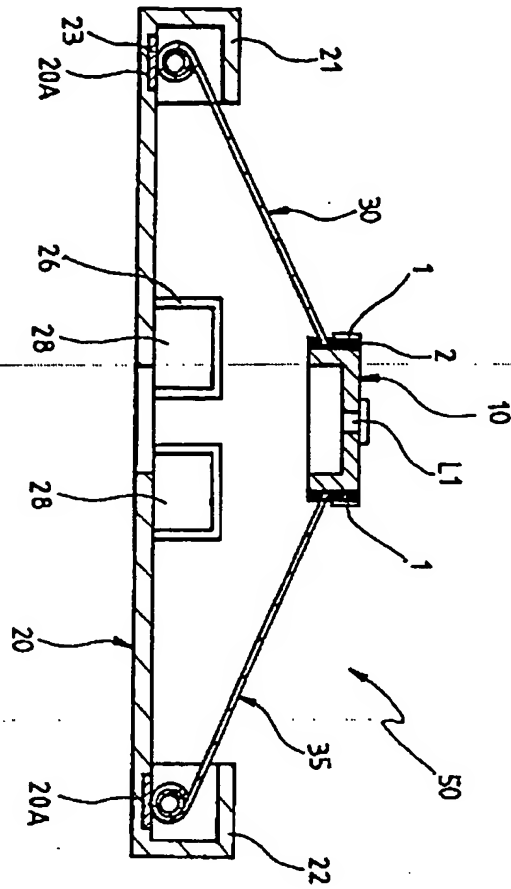
BEST AVAILABLE COPY

도면 2

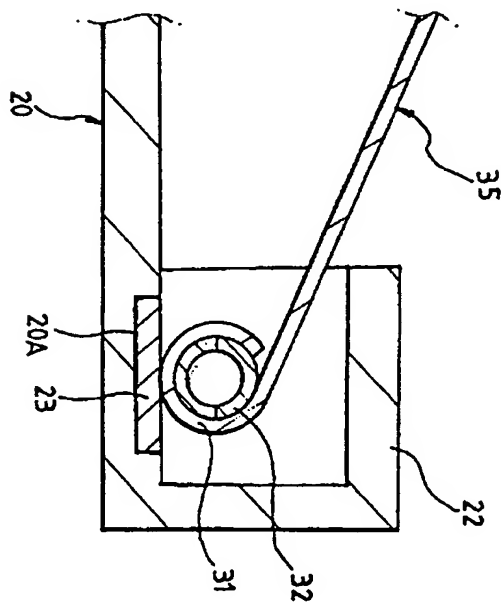


BEST AVAILABLE COPY

도면 3



도면 4



BEST AVAILABLE COPY